

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 61-179891

(43)Date of publication of application : 12.08.1986

(51)Int.Cl.

C25D 3/56  
// H01F 10/00

(21)Application number : 60-019746

(71)Applicant : SHIN ETSU CHEM CO LTD

(22)Date of filing : 04.02.1985

(72)Inventor : IIDA TAMAKI  
KITAMURA HAJIME

## (54) ELECTROLYTIC PLATING BATH

### (57)Abstract:

PURPOSE: To reduce the dependency of coersive force upon film thickness in the obtained magnetic plating film by incorporating the ions of Co, Mn, and Ni, a reducing agent for these metallic ions, a pH buffer and the like.

CONSTITUTION: The electrolytic plating bath contains Co ions, Mn ions, Ni ions, a reducing agent for these metallic ions, a pH buffer, and a pH modifier. The magnetic plating film obtained by use of this plating bath has reduced dependency of coersive force upon film thickness and shows excellent properties as a vertical magnetization recording medium used for a high density magnetic recording body.

## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A)

昭61-179891

⑬ Int.Cl.<sup>4</sup>

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 昭和61年(1986)8月12日

C 25 D 3/56  
// H 01 F 10/00

6686-4K  
7354-5E

審査請求 未請求 発明の数 1 (全2頁)

⑮ 発明の名称 電解メッキ浴

⑯ 特 願 昭60-19746

⑰ 出 願 昭60(1985)2月4日

⑱ 発 明 者 飯 田 玉 樹 茨城県鹿島郡神栖町大字東和田1番地 信越化学工業株式  
会社塩ビ技術研究所内

⑲ 発 明 者 北 村 肇 茨城県鹿島郡神栖町大字東和田1番地 信越化学工業株式  
会社塩ビ技術研究所内

⑳ 出 願 人 信越化学工業株式会社 東京都千代田区大手町2丁目6番1号

㉑ 代 理 人 弁理士 山本 亮一

明 細 書

1. 発明の名称

電解メッキ浴

2. 特許請求の範囲

コバルトイオン、マンガンイオン、ニッケルイオン、前記金属イオンの還元剤、PH緩衝剤およびPH調節剤を含むことを特徴とする電解メッキ浴。

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は磁気ディスク、磁気ドラム等の高密度磁気記録体に用いる垂直磁化記録媒体を作製する電解メッキ浴に関するものである。

従来の技術および発明が解決しようとする問題点

近年高密度磁気記録体として、記録媒体をメッキ法により作製したメッキ磁気ディスク、メッキ磁気ドラム等が用いられ始めた。その中でも垂直磁化膜による高密度、高速度の記録媒体は将来が期待されているものの一つである。このような磁性薄膜は、高密度化のために、膜面に対し垂直な

磁化容易軸を持つことを要求されている。 $\alpha$ -CoはC軸方向がほとんど始めから飽和磁化しており磁化容易軸になっている。このためC軸に直角の方向では、非常に磁化しにくい。このことから $\alpha$ -CoのC軸を膜面に垂直配向させることは、上記の要求を満たすこととなる。

$\alpha$ -CoのC軸が膜面に垂直配向した磁性膜を作製する方法としては、現在真空蒸着、高周波スパッタリング、無電解メッキ、電解メッキ法が提案されている。これらの作製方法のうち、前の2方法は真空系内で作製するものであり、後の2方法は解放系内で作製するものである。また後の2方法は解放系で迅速に作製することが可能であるので、低コスト化などの点で意義は大きい。また永いあいだ蓄積されてきた電解メッキ技術が容易に利用できる等の利点がある。

さらに磁気特性改善のため、垂直配向した磁性膜に不純物を添加して飽和磁化を減少させた膜は異方性磁界が膜面に対して垂直に加わったとき反磁界より大であるという垂直磁化記録媒体として

の必要条件を満たしている。この添加する不純物にはNi, Mn, Cr等が提案されており、現在真空蒸着、高周波スパッタリング法ではCrを添加したものが、理想的な記録媒体になるとされているが、メッキ法ではまだ見出されていない。

#### 問題点を解決するための手段

本発明者等は、前記理想的な記録媒体となる磁性膜と同等の特性をもつ磁性薄膜を、低コストで作製できる電解メッキ浴を提供するものである。すなわち本発明は、コバルトイオン、マンガンイオン、ニッケルイオン、前記金属イオンの還元剤、PH緩衝剤およびPH調節剤を含むことを特徴とする電解メッキ浴であり、この浴に一定の電流を流すことによって、組成が一定に保たれた高密度磁気記録体に用いる磁性薄膜が得られる。以下本発明による電解メッキ浴を、実施例を用いて詳しく説明する。

#### 実施例

非磁性基板上に非磁性Ni-P層をメッキし、その上に下記イ)なる組成のメッキ浴を使い、下

記ロ)なる条件にてメッキし、コバルト-マンガン-ニッケル-リン合金磁性薄膜を形成した。

#### イ) メッキ浴組成

塩化コバルト	( $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )	0.42 mol/l
硫酸マンガン	( $\text{MnSO}_4 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$ )	0.10 "
塩化ニッケル	( $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ )	0.04 "
次亜磷酸ナトリウム	( $\text{NaH}_2\text{PO}_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ )	0.14 "
塩化アンモニウム	( $\text{NH}_4\text{Cl}$ )	1.87 "

#### ロ) メッキ条件

メッキ浴のPH=3.7(25℃のとき)

メッキ浴の温度=50℃

電流密度 5 A/dm<sup>2</sup>

メッキ時間を30秒から約5分まで変化させてメッキ膜を成長させ、抗磁力Hcの値の膜厚依存性を調べた結果を第1図に示す。第1図は横軸にメッキ膜厚をとり、縦軸にメッキされた磁性膜の抗磁力Hcをとったものであるが、抗磁力Hcの膜厚依存性は少ないことを示している。またこの膜の構造をX線回折装置にて測定した結果を第2図に

示す。第2図は横軸にメッキ膜厚をとり、縦軸にメッキされた磁性膜の面間隔d値をとったものである。磁性膜の面間隔d値には膜厚依存性はなく、α-Coの六方晶系のC軸が膜面に対して垂直に配向していることを示している。

なおコバルト濃度/マンガン濃度の値を4.0から10.5の範囲に変化させた場合は、各濃度に応じて還元剤濃度等を調節する必要がある。

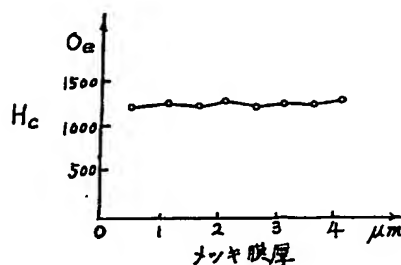
#### 発明の効果

以上により、この浴から得られた磁性薄膜は、高密度磁気記録体に用いる垂直磁化記録媒体として優れた性能を有し、本発明が産業上有益であることは明らかである。

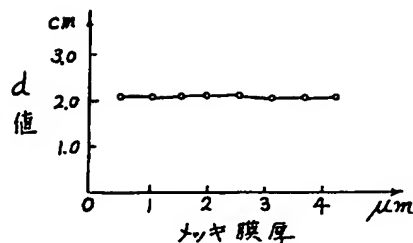
#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は実施例で用いたメッキ浴による膜厚と抗磁力Hcの値の関係を、第2図は同じ実施例における膜厚と面間隔d値の関係を示す。

第1図



第2図



特許出願人 信越化学工業株式会社

代理人・弁理士 山本 亮一